

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-217716

(43)Date of publication of application : 18.08.1998

(51)Int.CI. B60C 9/22
B60C 9/18

(21)Application number : 09-026935 (71)Applicant : YOKOHAMA RUBBER CO LTD:THE

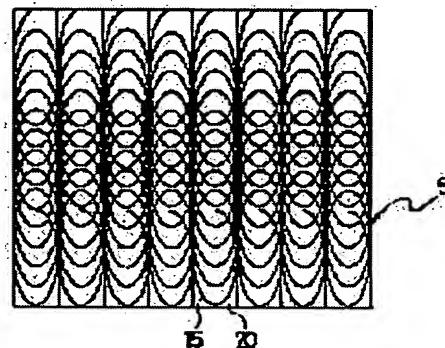
(22)Date of filing : 10.02.1997 (72)Inventor : IIDA HIDEKAZU
MORIKAWA YASUO

(54) PNEUMATIC RADIAL TIRE FOR PASSENGER CAR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve durability at high speed while improving molding productivity in light weight by forming at least one belt layer provided on the outer circumferential side of a carcass layer by continuously winding a tape of specific width flat-coil-likely arranging the reinforcing cords helically in a plurality of times in the circumferential direction of a tire.

SOLUTION: In this pneumatic tire for passenger car, both end parts of a carcass layer laid between bead parts are folded back from the inside to the outside of the tire. One belt layer 5 is buried on the outer circumferential side of the carcass layer in a tread part, but the belt layer 5 is formed by continuously winding a tape 20 of width 5–20mm in which reinforcing cord 15 is arranged flat-coil-likely in a plurality of times extending over the belt width helically in the circumferential direction of the tire. Further the tape 20 is formed by rolling between a pair of rolls, after arranging a plurality of reinforcing cords 15 previously dip-treated in parallel and helically winding around a cylindrical coat rubber continuously extruded from an extruding device.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-217716

(43)公開日 平成10年(1998)8月18日

(51)Int.Cl.⁶

B 6 0 C 9/22
9/18

識別記号

F I

B 6 0 C 9/22
9/18

A
F
Q

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 8 頁)

(21)出願番号

特願平9-26935

(22)出願日

平成9年(1997)2月10日

(71)出願人 000006714

横浜ゴム株式会社

東京都港区新橋5丁目36番11号

(72)発明者 飯田 英一

神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株式会社平塚製造所内

(72)発明者 森川 康雄

神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株式会社平塚製造所内

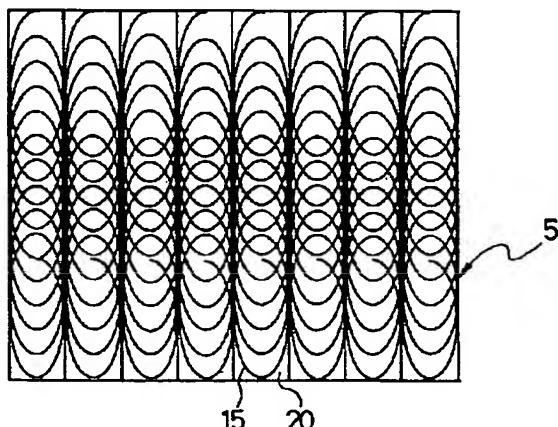
(74)代理人 弁理士 小川 信一 (外2名)

(54)【発明の名称】 乗用車用空気入りラジアルタイヤ

(57)【要約】

【課題】 軽量で成形生産性を高くしながら高速耐久性向上させることを可能にした乗用車用空気入りラジアルタイヤを提供する。

【解決手段】 トレッド部4におけるカーカス層2の外周側にベルト層5を設け、このベルト層5を、補強コード15を偏平コイル状に配置した幅5~20mmのテープ20を成形し、このテープ20をタイヤ周方向に螺旋状に複数回連続的に巻き付けた構造にする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 トレッド部におけるカーカス層の外周側に少なくとも1層のベルト層を設け、該ベルト層を、補強コードを偏平コイル状に配置した幅5～20mmのテープを成形し、該テープをタイヤ周方向に螺旋状に複数回連続的に巻き付けた構造にした乗用車用空気入りラジアルタイヤ。

【請求項2】 前記テープを少なくとも左右のショルダ一部で複数層積層させた請求項1に記載の乗用車用空気入りラジアルタイヤ。

【請求項3】 タイヤ幅方向に隣合う前記テープを互いに部分的に重複させた請求項1又は2に記載の乗用車用空気入りラジアルタイヤ。

【請求項4】 前記テープの巻き始め端部と巻き終わり端部の少なくとも一方を前記ベルト層のタイヤ幅方向中央部に位置させた請求項1乃至3のいずれか1項に記載の乗用車用空気入りラジアルタイヤ。

【請求項5】 前記テープをタイヤ周方向に対する最大傾斜角度が5°～25°の範囲になるように蛇行させた請求項1乃至4のいずれか1項に記載の乗用車用空気入りラジアルタイヤ。

【請求項6】 前記テープからなるベルト層に加えて、複数本のスチールコードをタイヤ周方向に対して25°～65°の傾斜角度で配列させた構造のベルト層を設けた請求項1乃至5のいずれか1項に記載の乗用車用空気入りラジアルタイヤ。

【請求項7】 前記テープからなるベルト層の幅を、前記複数本のスチールコードを配列させたベルト層のタイヤ幅方向両端部よりも片側当たり5～20mm広くした請求項6に記載の乗用車用空気入りラジアルタイヤ。

【請求項8】 前記補強コードがスチールコードである請求項1乃至7のいずれか1項に記載の乗用車用空気入りラジアルタイヤ。

【請求項9】 前記補強コードが、ポリエステル繊維、芳香族ポリアミド繊維、ポリアリレート繊維、ポリバラフェニレンベンズビスオキサゾール繊維、ポリビニルアルコール繊維、レーヨン繊維、ナイロン繊維の群から選択された有機繊維の少なくとも1種を撚り合わせた撚りコードである請求項1乃至7のいずれか1項に記載の乗用車用空気入りラジアルタイヤ。

【請求項10】 前記ベルト層の外周上に、予めトレッドパターンを型付けした無端円環状のプレキュアトレッドを配置した請求項1乃至9のいずれか1項に記載の乗用車用空気入りラジアルタイヤ。

【請求項11】 前記ベルト層の外周上に、未加硫のトレッドゴムを連続的に押出し、該トレッドゴムに金型を押し当ててトレッドパターンを成形した請求項1乃至10のいずれか1項に記載の乗用車用空気入りラジアルタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、乗用車用空気入りラジアルタイヤに関し、さらに詳しくは、軽量で成形生産性を高くしながら高速耐久性を向上させるようにした乗用車用空気入りラジアルタイヤに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、乗用車用空気入りラジアルタイヤは、複数本のスチールコードがタイヤ周方向に対して比較的小さな角度で傾斜配列するように両端部をバイアスカットした2層のベルト層を、層間でコードが互いに交差するように配置したベルト構造を有している。ところが、上記ベルト構造では、ベルト層のタイヤ幅方向両端部の切断端面に応力が集中しやすい上に、そのベルト層のタイヤ幅方向両端部が高速走行時に遠心力によりせり上がり現象を生じやすいため、切断端面でセバレーションを起こしやすく、高速耐久性が劣るという問題があった。

【0003】 このため、例えばHR規格やVR規格を満足するような高性能なタイヤでは、タイヤ周方向に対して実質的に0°で延びる複数本の有機繊維コードからなるベルトカバー層を補強材として追加することが不可欠であった。その結果、タイヤ重量が増加し、転動抵抗が大きくなるばかりでなく、部材数の増加に伴ってタイヤの成形生産性までが低下するというコストアップの要因を招いていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 本発明の目的は、軽量で成形生産性を高くしながら高速耐久性を向上させることを可能にした乗用車用空気入りラジアルタイヤを提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するための本発明の乗用車用空気入りラジアルタイヤは、トレッド部におけるカーカス層の外周側に少なくとも1層のベルト層を設け、該ベルト層を、補強コードを偏平コイル状に配置した幅5～20mmのテープを成形し、該テープをタイヤ周方向に螺旋状に複数回連続的に巻き付けた構造にしたことを特徴とするものである。

【0006】 このように補強コードを偏平コイル状に配置した上記幅のテープを成形し、該テープをタイヤ周方向に螺旋状に複数回連続的に巻き付けてベルト層を形成することにより、軽量で成形生産性を高くしながら高速耐久性に優れ、さらにはユニフォーミティーも向上させることができる。すなわち、上述のベルト層は、テープ中で補強コードが連続的に偏平コイル状に配置され、タイヤ周方向両端部に切断端面が実質的に存在しないので、タイヤ周方向の剛性が極めて高い。従って、高速走行時におけるベルト層のタイヤ幅方向両端部のせり上がり現象を抑制可能となり、高速耐久性を向上することができる。

【0007】更に、上記ベルト構造によれば、例えばHR規格やVR規格を満足するような高性能なタイヤにおいて従来のように有機繊維コードからなるベルトカバー層を追加する必要がなくなるので、タイヤの軽量化が可能になると共に、部材数の減少によってタイヤの成形生産性を向上することができる。しかも、ベルト層は、上記テープをタイヤ周方向に螺旋状に複数回連続的に巻き付けて形成することにより、従来のベルトカバー層のようなスライス部（接合部）が実質的に存在しないので、タイヤのユニフォミティーが良好なものとなる。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明の構成について添付の図面を参照して詳細に説明する。図1及び図2は、本発明の実施形態からなる乗用車用空気入りラジアルタイヤを例示するものである。図において、左右一対のビード部1、1間にはカーカス層2が装架されており、このカーカス層2の両端部がビードコア3の廻りにタイヤ内側から外側に折り返されている。

【0009】トレッド部4におけるカーカス層2の外周側には1層のベルト層5が埋設されている。ベルト層5は、図10に示すように補強コード15を偏平コイル状に配置した幅5～20mmのテープ20をタイヤ周方向に螺旋状にベルト幅にわたって複数回連続的に巻き付けた構造になっている。このテープ20は、図11(a)に示すように押出装置21から円筒状のコートゴム16を連続的に押し出すと共に、このコートゴム16の廻りに予めディップ処理した複数本の補強コード15を平行に引き揃えて螺旋状に巻き付けた後、図11(b)に示すように一対のロール22、22間で圧延することにより成形される。

【0010】上述のように構成されるタイヤでは、ベルト層5はテープ20中で補強コード15が連続的に偏平コイル状に配置され、タイヤ幅方向両端部にコードの切断端面が実質的に存在しないので、タイヤ周方向の剛性が極めて高い。従って、高速走行時においてもベルト層5のタイヤ幅方向両端部のせり上がり現象を抑制することが可能となり、高速耐久性を向上することができる。

【0011】しかも、ベルト層5は、テープ20をタイヤ周方向に螺旋状に複数回連続的に巻き付けて形成することにより、従来のベルトカバー層のようなスライス部（接合部）が実質的に存在しないので、そのスライス部に起因する剛性差が生じることはなく、タイヤのユニフォミティーが良好なものとなる。ベルト層5を構成するテープ20の幅は、5～20mmにする。このテープ20の幅が5mm未満であると、幅が狭すぎてテープ20の巻き付け回数が多くなるため生産性が低下することになり、逆に20mmを超えると、タイヤ周方向の接合部が大きくなるためユニフォミティーや耐久性が低下してしまう。

【0012】ベルト層5の補強コード15としては、ス

チールコードを使用することが好ましい。補強コード15にスチールコードを使用することによりタイヤ周方向の剛性をより一層高めることができる。また、補強コード15として、有機繊維コードを使用するようにしてもよい。補強コード15に有機繊維コードを使用する場合は、ポリエステル繊維、芳香族ポリアミド繊維、ポリアリレート繊維、ポリバラフェニレンベンズビスオキソール繊維、ポリビニルアルコール繊維、レーヨン繊維、ナイロン繊維の群から選択された有機繊維の少なくとも1種を燃り合わせた燃りコードを使用することが好ましい。このうち、ポリエステル繊維としては、特にポリエチレンテレフタレート繊維、ポリエチレン2,6-ナフタレート繊維が好ましく、或いは超高弾性率のエクストラハイモジュラスピリエステル（EHMポリエステル）を使用するとよい。

【0013】上述のベルト構造によれば、例えばHR規格やVR規格を満足するような高性能なタイヤにおいて、従来のようにタイヤ周方向に対して実質的に0°で延びる複数本の有機繊維コードからなるベルトカバー層を追加する必要がなくなるので、タイヤの軽量化が可能になると共に、部材数の減少によってタイヤの成形生産性を向上することができる。

【0014】本発明において、ベルト構造は上記実施形態に限定されることはなく、他の形態をとることができ。例えば、図3及び図4に示すように、テープ20を左右のショルダー部で部分的に複数層積層させるようにしてもよい。この場合、ベルト層5の面内曲げ剛性を向上することができる。操縦安定性を良好にすることが可能である。

【0015】また、図5に示すように、テープ20をタイヤ周方向に巻き付ける際の位相をタイヤ幅方向に半ピッチずらすことにより、タイヤ幅方向に隣合うテープ20を互いに部分的に重複させるようにしてもよい。ベルト層5は1本又は2本以上のテープ20から構成することができる。いずれの場合も、テープ20の巻き始め端部と巻き終わり端部の一方又は両方をタイヤ幅方向中央部に位置させることができ。テープ20の巻き始め端部と巻き終わり端部をベルト層5のタイヤ幅方向両端部以外に位置させることにより、ベルト層5の両端部におけるセバレーションの発生を抑制することができる。

【0016】図6に示すように、テープ20はタイヤ周方向に蛇行するように巻き付けてもよい。このテープ20の蛇行においてタイヤ周方向に対する傾斜角度は連続的に変化するものとなるが、最大傾斜角度が5°～25°の範囲になるように巻き付けることが好ましい。このようにテープ20を最大傾斜角度が上記範囲になるように蛇行させることにより、ベルト層5の面内曲げ剛性を確保し、良好な操縦安定性を確保することができる。このテープ20の最大傾斜角度が5°未満であると、ベルト層5の面内曲げ剛性が不十分になり、逆に25°を超

ると、タイヤ周方向の剛性が不十分になる。

【0017】また、図6のように2層以上のベルト層5、5を設ける場合、テープ20のタイヤ周方向の蛇行ピッチを層間で互いにずらすようにすることが好ましい。テープ20のタイヤ周方向の蛇行ピッチを層間で互いにずらすことにより、ベルト層全体としてタイヤ幅方向の剛性が均一化するので、操縦安定性を向上することができる。

【0018】図7及び図8に示すように、カーカス層2の外周側には、テープ20からなるベルト層5に加えて、複数本のスチールコード17をタイヤ周方向に対し $25^\circ \sim 65^\circ$ の傾斜角度で配列させた構造のベルト層6を設けるようにしてもよい。このようにスチールコード17からなるステップベルト構造のベルト層6を設け、そのタイヤ周方向に対する傾斜角度を大きくすることにより、ベルト層6の面内曲げ剛性が高くなるので、操縦安定性を向上することができる。

【0019】スチールコード17のタイヤ周方向に対する傾斜角度 α は $25^\circ \sim 65^\circ$ にすることが好ましい。この傾斜角度 α が 25° 未満であると操縦安定性が不十分になり、逆に 65° を超えると、高速耐久性が不十分になる。また、傾斜角度 α を $25^\circ \sim 45^\circ$ 、好ましくは $30^\circ \sim 40^\circ$ にすると、高速耐久性を著しく向上することが可能になる。一方、傾斜角度 α を $45^\circ \sim 65^\circ$ 、好ましくは $50^\circ \sim 60^\circ$ にすると、転動抵抗を低減することが可能になる。

【0020】また、図8に示すように、テープ20からなるベルト層5の幅は、ステップベルト構造のベルト層6のタイヤ幅方向両端部よりも片側当たり $5 \sim 20\text{ mm}$ 広くすることが好ましい。このようにタイヤ幅方向両端部に切断端面を実質的に有していないベルト層5を、切断端面を有するベルト層6よりも広くすることにより、ベルト層6のせり上がり現象を効果的に抑制することができる。

【0021】上述のようなタイヤを製造する場合、成形ドラム上にカーカス層2などのタイヤ材料を貼り付け、これを内側からタイヤ径方向に製品寸法近くまで膨張させてからベルト層5やトレッドゴムを貼り合わせてグリーンタイヤを成形し、このグリーンタイヤを金型に挿入して加硫成形することにより、トレッド部4にトレッドパターンを型付けすることが可能である。

【0022】しかしながら、本発明のベルト構造はタイヤ周方向の拘束力が強力であり、タイヤ加硫成形中のベルトリフトが困難であるので、ベルトリフトを必要としない加硫成形方法を用いることが好ましい。このような方法として、図9に示すように、台タイヤ7に対して、予めトレッドパターンを型付けした加硫済又は半加硫状態の無端円環状のプレキュアトレッド8をベルト層5の外周上に配置した後、タイヤの加硫成形を行うようになるとよい。

【0023】この場合、プレキュアトレッド8が予めトレッドパターンを有しているので、加硫成形時にベルトリフトを行う必要がなく、しかも金型費用と金型面数を大幅に削減し、加硫時間も短縮することが可能になる。すなわち、成形用金型は、プレキュアトレッド8については所定のトレッドパターンを事前に型付けした局部的なものでよく、台タイヤ7については複数種類のトレッドに対して共通化することが可能になるので、全体としての金型費用と金型面数を大きく削減することができるのである。また、タイヤ全体の加硫成形を行う場合、トレッドのショルダー部の厚さが実質的に加硫時間の長さを決定するため、他の部分は既に加硫が済んでいるのにも拘らず、ショルダー部の加硫が終了するまで加硫を続ける必要があったが、プレキュアトレッド8を使用することにより加硫時間を効果的に短縮することができる。

【0024】また、ベルトリフトを必要としない他の加硫成形方法として、ベルト層5の外周上に未加硫ゴムからなるトレッドゴムを押出装置から連続的に押出し、このトレッドゴムに金型を押し当ててトレッドパターンを成形するようにしてもよい。この場合、ベルトリフトを行なう必要がないと共に、台タイヤ7を加硫済又は半加硫状態にしておけば、上記と同様に金型費用と金型面数を大幅に削減し、加硫時間を短縮することが可能になる。

【0025】

【実施例】タイヤサイズを195/70R14 91Hとし、ベルト構造だけを下記のように異ならせた従来タイヤ、比較タイヤ及び本発明タイヤ1～3を製作した。

【0026】従来タイヤ

カーカス側のベルト層

コード：スチールコード 1×4 (0.25)

コード密度：40本/5cm

コード角度：23°、ベルト総幅：140mm

トレッド側のベルト層

コード：スチールコード 1×4 (0.25)

コード密度：40本/5cm

コード角度：23°、ベルト総幅：130mm

ベルトカバー層

コード：ナイロンコード 1260d/2

コード密度：40本/5cm

コード角度：0°、ベルト総幅：150mm

トレッド：押出後、金型内で加硫成形を行った。

【0027】比較タイヤ

カーカス側のベルト層

コード：スチールコード 1×4 (0.25)

コード密度：40本/5cm

コード角度：23°、ベルト総幅：140mm

トレッド側のベルト層

コード：スチールコード 1×4 (0.25)

コード密度：40本/5cm

コード角度：23°、ベルト総幅：130mm

50 コード密度：40本/5cm

トレッド：押出後、金型内で加硫成形を行った。

【0028】本発明タイヤ1

カーカス側およびトレッド側のベルト層

EHMポリエステル1500d/3を予めディップ処理して10本/1cmのコード密度で平行に送り出すと共に、押出装置から円筒状のコートゴムを連続的に押し出し、このコートゴムの廻りに上記補強コードを螺旋状に巻き付けた後、一対のロール間で圧延することにより幅10mmのテープを成形し、該テープをタイヤ周方向に螺旋状に約27周させ、隣接するテープを半位相すらしてタイヤ幅方向に部分的に重複させてベルト総幅140mmとした。

【0029】

トレッド：押出後、金型内で加硫成形を行った。

本発明タイヤ2

カーカス側およびトレッド側のベルト層

芳香族ポリエステルポリエステル1500d/2を予めディップ処理して8本/1cmのコード密度で平行に送り出すと共に、押出装置から円筒状のコートゴムを連続的に押し出し、このコートゴムの廻りに上記補強コードを螺旋状に巻き付けた後、一対のロール間で圧延することにより幅10mmのテープを成形し、該テープをタイヤ周方向に螺旋状に1層巻き付け、かつ左右のショルダー部でそれぞれ20mm幅だけ2層となるように約19周させてベルト総幅150mmとした。

【0030】

トレッド：押出後、金型内で加硫成形を行った。

本発明タイヤ3

カーカス側およびトレッド側のベルト層

レーヨン1690d/2を予めディップ処理して10本/1cmのコード密度で平行に送り出すと共に、押出装置から円筒状のコートゴムを連続的に押し出し、このコートゴムの廻りに上記補強コードを螺旋状に巻き付けた後、一対のロール間で圧延することにより幅10mmのテープを成形し、該テープをタイヤ周方向に螺旋状に2層巻き付け、かつ左右のショルダー部でそれぞれ20mm幅だけ3層となるように約32周させてベルト総幅140mmとした。

【0031】 トレッド：無端円環状のプレキュアトレッドを使用し、バターンなし金型内で加硫成形を行った。これら試験タイヤについて、下記の試験方法により重量、成形生産性、転動抵抗、ユニフォミティー、高速耐久性、操縦安定性、加硫時間、金型費用、乗心地性能を

評価し、その結果を表1に示した。

【0032】重量：各試験タイヤの重量を測定し、従来タイヤを100とする指標で示した。この指標値が小さいほど軽量である。

成形生産性：各試験タイヤについて、成形に要した時間を測定し、従来タイヤを100とする指標で示した。この指標値が小さいほど成形生産性が良い。

【0033】転動抵抗：各試験タイヤを空気圧1.9kg/cm²としてリムサイズ14×51/2JJのリムに装着し、ドラム径1707mmの室内ドラム式転動抵抗試験機によって転動抵抗(RR)を測定し、従来タイヤを100とする指標で示した。この指標値が小さいほど転動抵抗が少ない。

【0034】ユニフォミティー：JASO C607の自動車用タイヤのユニフォミティー試験方法に準拠してラジアルフォースバリエーション(RFV)を測定し、従来タイヤを100とする指標で示した。この指標値が小さいほどユニフォミティーが良好である。

高速耐久性：ドラム径1707mmのドラム上でJIS D 4230の高速耐久性試験を行った後、30分毎に10km/hで加速してタイヤが破損した時の速度を測定し、従来タイヤを100とする指標で示した。この指標値が大きいほど高速耐久性が優れている。

【0035】操縦安定性：国産2.5リットルクラスの乗用車に各試験タイヤを空気圧1.9kg/cm²、荷重450kgとして装着し、操縦安定性についてテストドライバーによるフィーリングテストで評価した。評価結果は、良い、普通、悪いの3段階で示した。

【0036】加硫時間：各試験タイヤについて、加硫に要した時間を測定し、従来タイヤを100とする指標で示した。この指標値が小さいほど加硫時間が短い。

金型費用：日量1000本のタイヤを製造する際に必要な金型費用をそれぞれ計算し、その費用を従来タイヤを100とする指標で示した。この指標値が小さいほど金型費用が少ない。

【0037】乗心地性能：各試験タイヤを空気圧1.9kg/cm²としてリムサイズ14×51/2JJのリムに装着し、表面に半径10mmの突起を設けたドラム径2500mmのドラム上を速度40km/hで走行したときの突起による反力をロードセルで検出し、従来タイヤを100とする指標で示した。この指標値が小さいほど乗心地性能が優れている。

【0038】

表1

	従来 タイヤ	比較 タイヤ	本発明 タイヤ1	本発明 タイヤ2	本発明 タイヤ3
重量	100	95	95	95	95
成形生産性	100	90	90	90	95
転倒抵抗	100	100	95	95	95
エフミティ	100	100	95	95	90
高速耐久性	100	90	105	105	110
操縦安定性	良い	悪い	良い	良い	良い
加硫時間	100	95	95	95	90
金型費用	100	100	100	100	90
乗心地性能	100	95	90	90	95

【0039】この表1から明らかなように、本発明タイヤ1～3は、従来タイヤに比べて重量で転動抵抗が低く、成形生産性が高く、かつユニフォミティーが良好であると共に、乗心地性能、高速耐久性及び操縦安定性が優れていた。また、本発明タイヤ3では、更に加硫時間の短縮と金型費用の低減が可能であった。

【0040】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、トレッド部におけるカーカス層の外周側に少なくとも1層のベルト層を設け、該ベルト層を、補強コードを偏平コイル状に配置した幅5～20mmのテープを成形し、該テープをタイヤ周方向に螺旋状に複数回連続的に巻き付けた構造にしたから、軽量で成形生産性が高く、かつユニフォミティーが良好であると共に、高速耐久性を向上させること可能にした乗用車用空気入りラジアルタイヤを得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態からなる乗用車用空気入りラジアルタイヤのベルト構造を示す平面図である。

【図2】図1の実施形態からなるタイヤの子午線断面図である。

【図3】本発明の他の実施形態からなる乗用車用空気入りラジアルタイヤのベルト構造を示す平面図である。

【図4】図3の実施形態からなるタイヤの子午線断面図である。

【図5】本発明の更に他の実施形態からなる乗用車用空気入りラジアルタイヤの子午線断面図である。

【図6】本発明のベルト構造の変形例を示す平面図である。

30 【図7】本発明のベルト構造の他の変形例を示す平面図である。

【図8】本発明のベルト構造の更に他の変形例を示す平面図である。

【図9】本発明の更に他の実施形態からなる乗用車用空気入りラジアルタイヤの子午線断面図である。

【図10】本発明において使用するテープの拡大平面図である。

【図11】(a)、(b)は、本発明におけるテープの製造方法の工程を示す斜視図である。

40 【符号の説明】

2 カーカス層

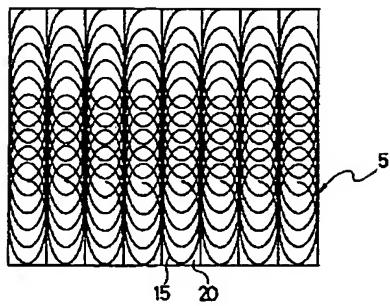
4 トレッド部

5 ベルト層

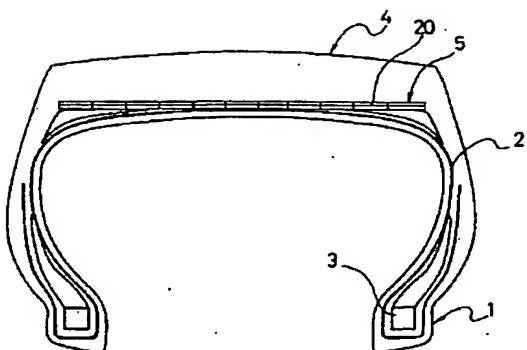
15 補強コード

20 テープ

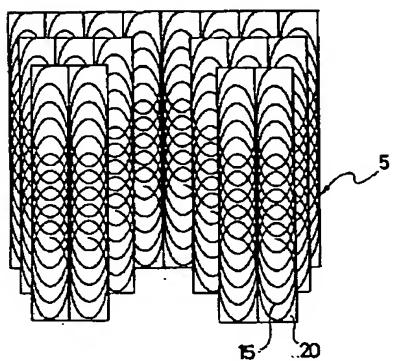
【図1】



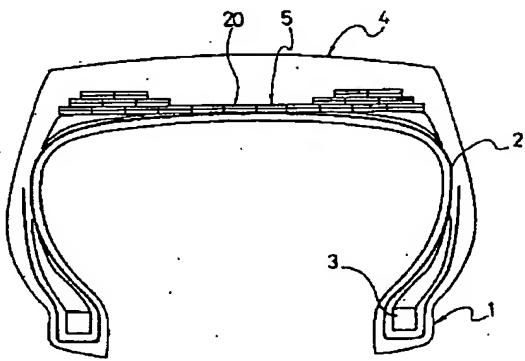
【図2】



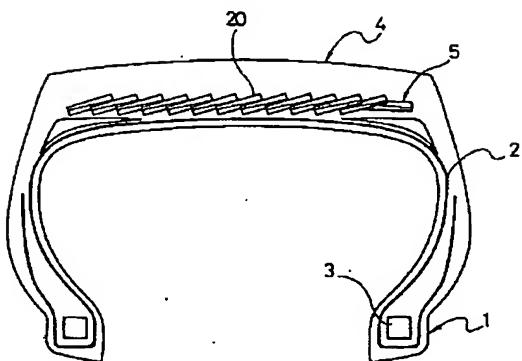
【図3】



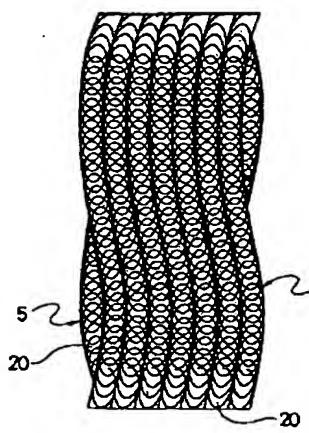
【図4】



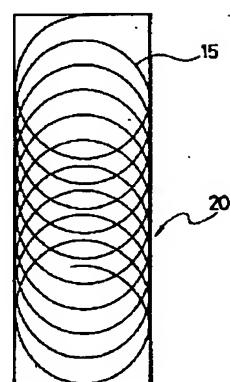
【図5】



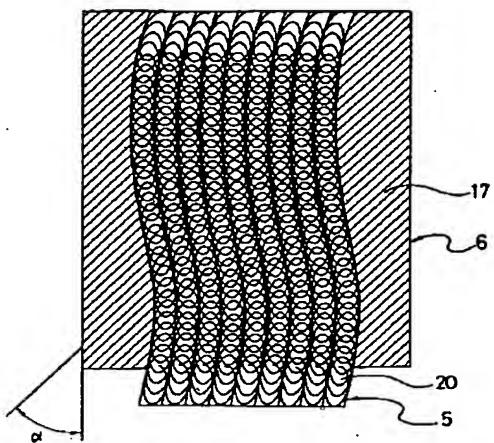
【図6】



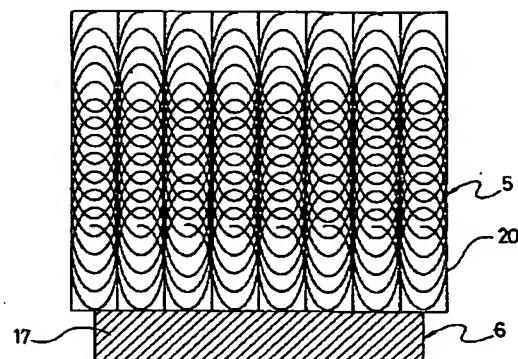
【図10】



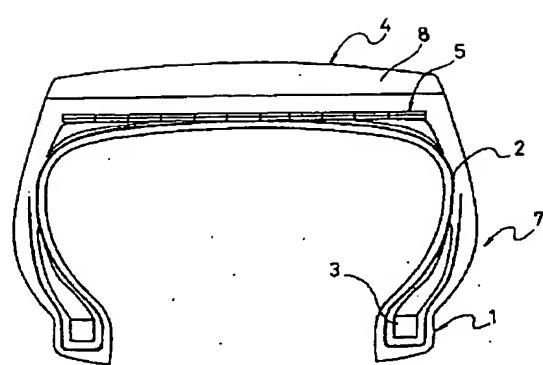
【図7】



【図8】



【図9】



【図11】

